C'est là bien peu de chose à côté de ce que l'on pouvait supposer *a priori* et de ce qui a été généralement admis, sans aucune preuve d'ailleurs, par les rares voyageurs, qui ont traité incidemment de la taille des objets de pierre dans diverses régions. Il y a lieu de faire remarquer du reste que cette rapidité s'explique par ce fait que l'emploi de l'usure n'intervient que pour l'achèvement d'un travail, effectué en grande partie par percussion. Comme moyen de contrôle, il était intéressant de se rendre compte de la valeur de ces objets; chez les Sabangas, un baguéré s'échange contre 4^{kg} de bois rouge (environ 6^{fr}), chez les Togbos contre une sagaie (environ 5^{fr}), chez les Langouassis contre trois poules (environ 3^{fr}).

Ces ornements constituent un objet de luxe; aussi les indigènes peu fortunés les remplacent-ils par des aiguilles de même forme, mais un peu plus longues, faites en bois, en verre ou en étain.

La grande analogie que présentent les polissoirs de l'Oubanghi avec ceux de la période néolithique de nos pays et les renseignements qui viennent d'être donnés sur leur emploi fournissent une indication précise sur ce qu'ont pu être les procédés de travail des pierres dures dans les temps préhistoriques. La découverte dans quelques stations néolithiques, notamment dans la Dordogne, de polissoirs à surface verticale avait fait penser [1] déjà que la taille des objets en pierre polie n'avait pas toujours comporté l'emploi du sable comme abrasif; l'exemple donné plus haut, et qui s'applique au corps le plus dur de ceux qui ont été employés pour fabriquer les objets préhistoriques, apporte une démonstration de l'exactitude de cette interprétation.

Il m'a paru intéressant de fixer ces quelques particularités d'une survivance de l'industrie de la pierre polie avant que le contact des Européens l'ait fait disparaître.

ZOOLOGIE. — *Sur l'origine et l'évolution des Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés.* Note de M. **E.-L. Bouvier**.

M. Ortmann [2] a établi que les Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés se rattachent étroitement aux Acanthéphyridés, qui sont des Eucyphotes très primitifs actuellement propres aux profondeurs de la mer.

L'objet de la présente Note est de montrer comment s'est établi le passage

---

[1] Déchelette, *Manuel d'Archéologie préhistorique*, 1908, p. 524.

[2] A.-E. Ortmann, *Decapoden und Schizopoden der Plankton-Expedition*, 1893, p. 42.

de la seconde famille à la première et de fixer le mécanisme suivant lequel a évolué celle-ci. Les matériaux qui m'ont servi pour cette étude appartiennent aux collections du Muséum; ils comprennent des exemplaires nombreux de *Xiphocaris elongata* Guér., d'*Ortmannia americana* Guér. et de *Calmania Poeyi* Guér. recueillis obligeamment pour moi à Cuba par M. Paul Serre, vice-consul de France à La Havane, des *Xiphocaridina compressa* de Haan et *fluviatilis* que j'ai obtenus de mon aimable collègue d'Écosse M. d'Arcy Thompson, et le riche matériel d'Atyidés dont j'avais fait usage dans mes travaux antérieurs sur la famille.

La *Xiphocaris elongata* est sans contredit la forme la plus primitive de la famille, on peut même très exactement la définir en disant que c'est un Acanthéphyridé sans palpe mandibulaire. Dans un travail antérieur ([1]), je relevais que cette espèce diffère des Acanthéphyridés et des autres Atyidés par l'absence de podobranchie et d'épipodite sur les pattes-mâchoires de la deuxième paire; mais l'observation ne m'était pas personnelle, je l'avais empruntée à M. Pocock ([2]), ne disposant alors d'aucun représentant de la *X. elongata*. En réalité, il y a un épipodite qui se différencie partiellement en podobranchies sur les pattes-mâchoires de notre espèce, si bien que la formule appendiculaire thoracique de la *X. elongata* est la suivante :

	Pattes.					Pattes-mâchoires.		
	V.	IV.	III.	II.	I.	3.	2.	1.
Pleurobranchies.....	1	1	1	1	1	1	0	0
Arthrobranchies.....	0	1	1	1	1	1	0	0
Épipodites.....	0	1	1	1	1	1	ép.-podob.	rud.
Exopodites.....	1	1	1	1	1	1	1	1

C'est la formule exacte des Acanthéphyridés. D'où il ressort à l'évidence : 1° que les Atyidés sont issus des Acanthéphyridés; 2° que les représentants de cette dernière famille, abyssaux à l'heure actuelle, ont eu jadis des formes littorales qui se sont adaptées à la vie dans les eaux douces.

Les zoologistes ont jusqu'ici rangé parmi les *Xiphocaris* deux espèces du Pacifique, la *Xiphocaris compressa* et la *X. fluviatilis* qui ressemblent à l'espèce

---

([1]) E.-L. Bouvier, *Observations nouvelles sur les Crevettes de la famille des Atyidés* (*Bull. scientifique de la France et de la Belgique*, t. XXXIX, 1905, p. 61).

([2]) R.-I. Pocock, *Contribution to our knowledge of the Crustacea of Dominica* (*Ann. Nat. Hist.*, 6e série, vol. III, 1888, p. 18).

étudiée ci-dessus par la présence d'exopodites sur tous les appendices thoraciques. En fait, ces espèces sont très différentes de la *X. elongata* dont elles diffèrent par le carpe distalement échancré de leurs pattes antérieures, la présence du long faisceau de poils caractéristique des Atyidés au bout des pinces de ces pattes, et des suivantes, et aussi, comme j'ai pu le constater chez la *X. compressa*, par la disparition complète des arthrobranchies à la base de toutes les pattes. Ces caractères, méconnus jusqu'ici, sont de haute importance; ils marquent un premier stade dans l'évolution de la famille et rapprochent des *Caridina* les deux espèces précédentes pour lesquelles il convient d'établir un nouveau genre. Ce dernier pourra très avantageusement recevoir le nom de *Xiphocaridina* qui indique sa position intermédiaire entre les *Xiphocaris* et les *Caridina*.

Les *Caridina* diffèrent simplement des *Xiphocaridina* par la disparition des épines sus-orbitaires et des exopodites situés à la base des pattes. Les premières persistent encore dans les *Syncaris*, *Troglocaris* et *Atyaëphyra* qui constituent des rameaux peu importants de la famille, et où l'on voit disparaître une partie des exopodites (les exopodites postérieurs chez les *Syncaris* et *Troglocaris*, ceux des pattes des trois dernières paires dans les *Atyaëphyra*). Il est possible qu'une atrophie progressive des exopodites ait caractérisé les formes intermédiaires entre les *Xiphocaridina* et les *Caridina*; mais, quoi qu'il en soit, les secondes se rattachent directement ou indirectement aux premières et représentent un nouveau stade évolutif dans la famille, stade caractérisé par la disparition des exopodites à la base des pattes thoraciques. Ce caractère appartient également aux *Ortmannia* et aux *Atya* qui représentent, dans ce rameau, les deux derniers stades évolutifs des Atyidés. J'ai montré ailleurs que les *Ortmannia* dérivent des *Caridina* par une mutation évolutive qui rend les pattes de la deuxième paire semblables à celles de la première (carpes relativement courts et distalement excavés) et qu'une autre mutation évolutive, frappant les deux paires de pattes (carpes profondément excavés, très courtes pinces fendues jusqu'à la base et à doigts identiques), transforme les *Ortmannia* en *Atya*, qui acquièrent ensuite une grande taille.

Outre le *rameau caridinien* (*Caridina*, *Ortmannia* et *Atya*), le genre *Xiphocaridina* a donné un *rameau caridellien* qui diffère du premier par une formule branchiale réduite (disparition totale de la pleurobranchie des pattes V et de l'épipodite des pattes IV). Les deux premiers termes de cette nouvelle série ont été trouvés par la troisième expédition anglaise au lac Tanganyika,

et décrits par M. Calman [1] sous les noms de *Caridella* et d'*Atyella*. Abstraction faite de leur formule branchiale réduite, les *Caridella* ressemblent tout à fait aux *Caridina* (dont peut-être elles dérivent directement) et, comme l'a observé M. Calman, les *Atyella* aux *Ortmannia*.

Restait à découvrir le dernier terme de la série caridellienne, celui qui correspond aux *Atya*. Je l'ai trouvé dans une espèce signalée à Cuba par Guérin-Méneville, en 1857, brièvement décrite par cet auteur sous le nom d'*Atya Poeyi*, et depuis lors considérée comme une forme douteuse. Grâce au zèle patient de l'infatigable M. Serre, l'espèce de Guérin vient d'être redécouverte à Cuba et cette trouvaille ne manque pas d'intérêt ; car, si les pattes à pinces de *Poeyi* sont bien identiques à celles des *Atya*, la formule branchiale de l'espèce est identiquement celle du rameau caridellien. Nous voici donc en présence d'un type générique nouveau, que je propose de nommer *Calmania* en l'honneur de l'excellent zoologiste anglais qui a fait connaître les deux premières formes de la série. Les *Calmania* sont les types terminaux de cette série, comme les *Atya* dans la série caridinienne, mais elles restent toujours de très petite taille, comme les *Caridella* et les *Atyella* dont elles dérivent, tandis que, dans la série caridinienne, les dimensions augmentent progressivement, depuis les *Caridina* jusqu'aux *Atya* où elles deviennent fort grandes.

Il serait aussi logique, semble-t-il, d'admettre que les *Atyella* dérivent des *Ortmannia*, et les *Calmania* des *Atya*, par simple réduction de l'appareil branchial. Mais il est impossible de rattacher les *Calmania*, qui comptent parmi les Crevettes les plus petites, aux *Atya* qui sont énormes, et j'en dirai autant des *Atyella* relativement aux *Ortmannia*, encore que les différences de taille soient ici moins grandes.

En fait, les deux séries paraissent totalement indépendantes ; elles ont tout simplement évolué de la même manière, ce qui est un nouveau cas de convergence ajouté à tant d'autres. Si l'on ne connaît aujourd'hui en Amérique ni *Caridella* ni *Atyella*, cela ne démontre nullement que ces formes n'y ont pas existé ; on n'y trouve pas davantage de *Caridina*, et pourtant les Crevettes de ce genre ont dû s'y rencontrer jadis, puisqu'elles y ont donné naissance aux *Ortmannia* et, par la voie de ceux-ci, aux *Atya*. En d'autres

---

[1] W.-T. Calman, *Zoological results of the third Tanganyika Expedition conducted by Dr W.-A. Cunnington*, 1904-1905. *Report on the Macrurous Crustacea* (*Proc. zool. Soc. London*, vol. I, 1906, *Pl. XI-XIV*, p. 187-206.

termes, les Caridelles et les Atyelles d'un côté, les Caridines de l'autre, semblent avoir achevé leur évolution atyenne en Amérique, tandis qu'il n'en est pas de même dans les autres parties du globe. J'ai montré ailleurs combien était inégale, suivant les localités, la mutation évolutive qui transforme les *Ortmannia* en *Atya* : en certains points, la même ponte donne une prédominance du premier genre sur le second, en d'autres on observe tout le contraire.

Ainsi, les deux rameaux ont eu leurs représentants primitifs sur toutes les régions tropicales du globe, et comme ces représentants dérivent eux-mêmes des *Xiphocaridina* et des *Xiphocaris*, c'est-à-dire des formes souches de la famille, on peut dire que les Atyidés, au lieu d'avoir un centre de formation local, se sont trouvés répandus partout dès l'origine et partout ont évolué de la même façon.

CHIMIE MINÉRALE. — *Sur l'hydratation du carbonate de potassium.* Note de M. **de Forcrand.**

On a décrit six hydrates différents du carbonate de potasse, à

$$4,\quad 3,\quad 2,\quad 1\tfrac{1}{2},\ 1 \text{ et } 0,5\,H^2O.$$

Le seul dont l'existence est absolument certaine ou du moins le seul que chacun peut reproduire à volonté dans les conditions ordinaires est l'hydrate à $1,5\,H^2O$, soit : $2K^2CO^3 + 3H^2O$. Il forme de beaux cristaux orthorhombiques étudiés par Marignac, et se sépare par évaporation des dissolutions saturées vers 15°-20°.

Cependant Gerlach a obtenu $4H^2O$, J. Morel $3H^2O$, et beaucoup d'autres auteurs $2H^2O$, tandis que Pohl a trouvé, par déshydratation, des précédents $1H^2O$ et Thomsen, par la même méthode, $0,5H^2O$ seulement.

D'autre part les expériences de Lescœur montreraient qu'il n'existe qu'un seul hydrate ayant une tension d'efflorescence constante, ce serait le composé à $2H^2O$.

Mais il y a lieu de remarquer :

1° Que les mesures faites par M. Lescœur prouvent seulement que dans les conditions où il s'est placé il lui est apparu un hydrate à $2H^2O$ incapable de donner par efflorescence les hydrates à $1,5H^2O$ ou à $1H^2O$. Elles ne montrent pas absolument que les hydrates à $1,5H^2O$ ou à $0,5H^2O$ n'existent pas. On ne peut pas non plus en conclure qu'au-dessous de 20°, il n'y a pas des hydrates plus hydratés à 3 ou $4H^2O$.

2° Que l'étude thermique faite par Thomsen des composés à $0,5H^2O$ et à $1,5H^2O$ conduirait à ce résultat que les premières portions d'eau fixées dégagent moins de chaleur que les autres, ce qui est tout à fait inadmissible.